

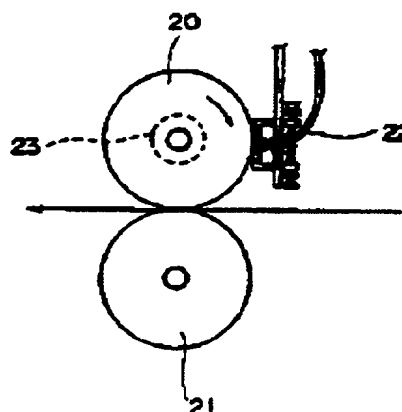
TEMPERATURE CONTROL METHOD FOR THERMAL FIXING DEVICE

Patent number: JP1049074
Publication date: 1989-02-23
Inventor: HATORI KAZUYUKI
Applicant: KYOCERA CORP
Classification:
- international: G03G15/20
- european:
Application number: JP19870205246 19870820
Priority number(s): JP19870205246 19870820

Abstract of JP1049074

PURPOSE: To enable smooth and rapid fixing operation by providing the time when the on-heating of a fixing roller and the non-rotating state of a roller pair are maintained in a temp. range above an intermediate set temp.

CONSTITUTION: The fixing roller is heated to the temp. above the toner softening temp. and thereafter, the temp. is shifted to the standby set temp. while the roller pair is kept rotating in either of the cases in which the fixing roller temp. at the time of supplying a power source is above and below the toner softening temp. and in the case in which there is a temp. difference between the fixing roller 20 and a press roller 21 at the time of supplying the power source. The smooth fixing is thereby ensured without lowering the heating rate and without generating breakdown and overshooting even if printing is started in this state. Particularly the time for self-checking of the other important constituting elements of the fixing roller is obtd. and the accuracy of the temp. detecting means is improved by providing the time for maintaining the non-heating of the fixing roller 20 and the non-rotating state of the roller pair in the case of supplying the power source at the intermediate set temp. or above.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭64-49074

⑫ Int.Cl.⁴
G 03 G 15/20識別記号
1 0 9庁内整理番号
6830-2H

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 熱定着装置の温度制御方法

⑮ 特 願 昭62-205246

⑯ 出 願 昭62(1987)8月20日

⑰ 発 明 者 羽 鳥 和 幸 東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号 京セラ株式会社東
京用賀事業所内

⑱ 出 願 人 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

⑲ 代 理 人 弁理士 高橋 昌久

明 細 書

1. 発明の名称

熱定着装置の温度制御方法

2. 特許請求の範囲

加熱手段を内蔵した定着ローラと該定着ローラと協働して回転する加圧ローラからなる熱定着装置の温度制御方法において、定着可能温度より低く且つトナー軟化温度より高いスタンバイ設定温度、及びトナー軟化温度より低く室温より高い中間設定温度を設け、

電源投入時の定着ローラが前記中間設定温度より低い場合、加熱手段により定着ローラを加熱しながら第1の所定設定時間前記ローラ対の非回転状態を維持した後、定着ローラの加熱を継続しながら該ローラ対を協働回転させて、スタンバイ設定温度まで移行させ、

又電源投入時の定着ローラが前記中間設定温度より高く且つスタンバイ設定温度より低い場合、所定時間定着ローラの非加熱と前記ローラ対の非回転状態を維持した後定着ローラを加熱し、前記

第1の所定設定時間より短い第2の設定時間前記ローラ対の非回転状態を維持した後、前記ローラ対を協働回転させながらスタンバイ設定温度まで移行させるようにした事の特徴とする熱定着装置の温度制御方法

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、加熱手段を内蔵した定着ローラと該定着ローラと協働して回転する加圧ローラからなる熱定着装置の温度制御方法に係り、特にジャムその他の理由により一時的に電源を再投入する場合における熱定着装置の温度制御方法に関する。

「従来の技術」

従来より記録紙等に担持させた未定着トナー像を加熱手段を内蔵した定着ローラと加圧ローラ間に挿通させながらトナー像の定着を行う熱定着装置は周知であり、かかる装置においては一般に構成の簡素化とコスト低減を図る為に、加圧ローラ側には加熱手段を内蔵せず、定着ローラより熱供

給を行いながら加熱させるものが多い。

この種の装置においては、ウォームアップ時間の短縮とコピーを含むプリント初期におけるブレイクダウン現象を防止する為に、電源投入後定着ローラの温度が上昇するウォームアップ期間中に、上記定着ローラと加圧ローラとの非回転状態を維持した後、該ローラ対を協働回転させるような定着装置、具体的には電源投入後非定着時における定着ローラの前加熱温度であるスタンバイ設定温度以下にしてトナー軟化温度以上である第1の設定温度に達するまで前記ローラ対の非回転状態を維持した後、次に該第1の設定温度からスタンバイ設定温度より低い第2の設定温度に達するまでローラ対を協働回転させ、次に該第2の設定温度からスタンバイ設定温度に至るまでの間前記ローラ対の回転を停止した状態で定着ローラを加熱するようにした定着装置が提案されている。
(特公昭61-31403号)

「発明が解決しようとする問題点」

しかしながら、前記のように各設定温度毎に

に、やはり前述した欠点が生じる場合がある。

本発明は先ず前記ウォームアップ期間中における従来技術の欠点を解消する為に、電源投入時の定着ローラ温度がトナー軟化温度以上又は以下のいずれの場合でも、又電源投入時に定着ローラと加圧ローラ間に温度差を有する場合でもブレイクダウンや異常音等が発生せず、円滑且つ速やかに定着動作を行い得る熱定着装置を提供する事を目的とする。

「問題点を解決するための手段」

本発明はかかるウォームアップ期間中における技術的課題を達成する為に、定着可能温度より低く且つトナー軟化温度より高いスタンバイ設定温度、及びトナー軟化温度より低く室温より高い中間設定温度を設け、

① 電源投入時の定着ローラが前記中間設定温度より低い場合、所定設定時間前記ローラ対の非回転状態を維持した状態で所定設定時間加熱手段により定着ローラを加熱させる。

この場合、定着ローラが室温の場合にも中間設

ローラ対を適宜協働回転又は非回転状態を維持しながら加熱する構成では、例えばジャム取り出し時のように一時的に電源を遮断し、前記第2の設定温度以上の温度から電源を再投入するような場合、加圧ローラ側に熱を伝搬させる事なく非回転状態で定着ローラを加熱させる構成を採り、両ローラ間で温度差を有した状態で加熱される事になる為に、プリント初期におけるブレイクダウン現象が生じたり、又定着ローラの加熱速度が大になってオーバーシュート現象が生じる場合がある。

又同様に前記第1の設定温度以上の温度から電源を再投入するような場合、前記ローラの温度検知素子は一般に定着ローラ側に付設されている為に、両ローラ間の温度差により加圧ローラ側の温度がトナー軟化温度以下になっている場合もあり、このような状態でローラ対を回転させると、必ずしも加圧ローラ側が十分加熱されない状態で前記第2の設定温度に達し、そのまま非回転状態で定着ローラを加熱させる構成を採る事になる為

定温度近傍の場合でもいずれの場合でも定着ローラを第1の設定時間分だけ加熱する事によりトナー軟化温度より高い温度に移行するよう前記設定時間を設定する。

この結果定着ローラがトナー軟化温度とスタンバイ設定温度の間まで加熱される為に、トナーが十分軟化されており且つ加圧ローラに熱を供給する必要がない為に、加熱速度が遅延する事はない。

そしてトナーが十分軟化した状態で、定着ローラの加熱を継続しながら、前記ローラ対を協働回転させて加圧ローラ側に熱を供給しながらスタンバイ設定温度まで移行させる事により、その状態でプリントを開始してもブレイクダウンやオーバーシュートが生じる事なく円滑な定着が可能となる。

② 又定着ローラが前記中間設定温度より高く且つスタンバイ設定温度より低い状態で電源投入した場合においても、

先ず所定時間定着ローラの非加熱と前記ローラ

対の非回転状態を維持した後、定着ローラを加熱し、前記第1の所定設定時間より短い第2の設定時間前記ローラ対の非回転状態を維持した状態で定着ローラを加熱する。

これにより加熱速度が遅延する事なく、スタンバイ設定温度近傍まで定着ローラを加熱させる事が出来る。

そして次に定着ローラの加熱を維持しながら前記ローラ対を協働回転させて加圧ローラ側に熱を供給しながらスタンバイ設定温度まで移行させる事により、前記①項と同様な効果を上げる事が出来る。

尚、前記④項において、中間設定温度以上の温度域で、定着ローラの非加熱と前記ローラ対の非回転状態を維持する時間を設ける事は、定着ローラの他の重要構成要素のセルフチェックの時間を得る事が出来るとともに、温度検知手段の精度を向上させる事が出来、更にはスタンバイ設定温度近傍温度位置より電源を投入した場合においても一端加熱ローラ温度を中間温度域近傍まで下

げて、前記温度制御を行う事が出来、これによりオーバーシュートも防止出来る。

「実施例」

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。ただしこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

第2図は本発明に適用される熱定着装置の概略図で、発熱素子23を内蔵するとともに、図示しない駆動系により矢印方向に駆動回転する加熱定着ローラ20と、該ローラ20に従動して回転し、発熱手段を有さない加圧ローラ21と、前記定着ローラ20の表面温度を測定するサーミスタからなる温度検知素子22を有す。

第1図は本発明の実施例に係る回路構成を示すブロック図である。

同図において、図中1は三角波形成のパルスを生ずる三角波発振器で、発振周波数と発振ピーク

電圧を一定に保つ回路を包含し比較器2に定着可能温度より低く且つトナー軟化温度より高いスタンバイ設定温度（例えば150～180℃）と対応する基準電圧を送信する。

比較器2は三角波発振器1よりのスタンバイ設定温度と対応する基準電圧と、温度検知素子22及び抵抗R18により形成される定着ローラ20の表面温度に対応する検知電圧を入力する事により、該表面温度に比例した三角波の巾に相当する出力をマイクロプロセッサ8の入出力ポート5に送る。この三角波の巾が発熱素子23の通電時間に相当し、温度上昇に伴って三角波のオン巾が狭くなる、いわゆる時間比例制御を採用している。そして前記入出力ポート5から読み込んだ前記比例制御信号は、ソリッドステートリレー(SSR)12に送られ発熱素子23を通電制御しながらスタンバイ設定温度を一定に維持する。

基準電圧発生回路6は分圧抵抗により定着可能温度（200℃前後）と対応する基準電圧を生成し、該電圧を比較器3に送信する。

比較器3は定着可能温度と対応する基準電圧と前記定着ローラ20の表面温度に対応する検知電圧を入力する事により、検知温度電圧が定着可能電圧より大であればオン、小であればオフ出力を行い、いわゆるオン/オフ制御により定着可能温度制御出力を得、該出力を入出力ポート5に送出する。

入出力ポート5から読み込んだ前記オン/オフ制御信号はソリッドステートリレー(SSR)12に送られ発熱素子23を通電制御する事により定着可能温度を一定に制御する。

基準電圧発生回路6は分圧抵抗によりトナー軟化温度より低く室温より高い中間設定温度（80℃前後）と対応する基準電圧を生成し、該電圧を比較器3に送信する。

比較器4は中間設定温度と対応する基準電圧と前記定着ローラ20の表面温度に対応する検知電圧を入力する事により、検知温度電圧が定着可能電圧より大であればオン、小であればオフ出力を行い、該温度出力を入出力ポート5に送出する。

そして入出力ポート5から読み込んだ中間設定温度検知出力に基づいてマイクロプロセッサ8では、タイマー13より所定の設定時間を選択して、該設定時間に基づいて駆動モータの駆動制御と発熱素子13の通電制御を行う。

セーフティガードリレイ8は装置の安全に関する保護の必要がある時と電源スイッチがオフの時オフにし、モーター11及び加熱体13その他の駆動電圧を遮断する。

モーター制御回路10は入出力ポート5からモーター制御回路10へ出力されるモータ起動信号17によりタイマー13より選択された所定時間起動し、モーター制御回路10からマイクロプロセッサ8入出力ポート5に入力されるモータ定常回転OK信号18によりモーター11が定常回転になったか否かを知る。そして該モーター11により定着ローラ20が駆動回転する。

タイマー13はタイマー制御信号25により制御される。タイマー制御信号25としては入出力ポート5からタイマー設定用データとタイマー設定信号

により時間設定されタイマースタート信号によりスタートし、設定時間になるとタイマー13が停止しタイマーフラグ信号が入出力ポート側へ出力される。

そして再度同じ設定時間でタイマー13を動作させるにはタイマースタート信号を入出力ポート5から出力する事によりタイマーフラグ信号がクリアされ同時にタイマー13がスタートする。このタイマー13の設定用データにより後記作用が営まれる。

次に本発明の実施例に係る作用を第3図に示すフローチャート図に基づいて説明する。

先ず第3図において、最初に電源を投入する場合又は一時遮断により電源スイッチを再投入する場合で加熱定着ローラ20の温度が中間設定温度以下の場合、ヒータコールドスタートフラグを設定した後(STEP1)、モータを駆動させる事なく前記ローラ対の非回転状態を維持した状態で加熱定着ローラ20の通電比例制御をスタートさせ加熱定着ローラ20の温度を中間設定温度以上のトナ

ー軟化温度以上にする。(STEP2)

そして第1の設定時間経過後(STEP3)加熱定着ローラ20の通電比例制御を継続しながら、前記ローラ対を協働回転させ、スタンバイ設定温度まで移行させる(STEP4)。

又一時遮断により電源スイッチを再投入する場合で電源投入時の定着ローラ20が前記中間設定温度より高く且つスタンバイ設定温度より低い場合、第3の設定時間だけ定着ローラ20の非加熱と前記ローラ対の非回転状態を維持した後(STEP5)パワーオンフラグをクリアし(STEP6)、加熱定着ローラ20の通電比例制御をスタートさせる(STEP7)。

そして前記第1の時間より短い第2の設定時間だけ前記ローラ対の非回転状態を維持した後、前記ローラ対を協働回転させながらスタンバイ設定温度まで移行させる。(STEP8)

「発明の効果」

以上記載した如く、本発明によれば、電源投入時の定着ローラ温度がトナー軟化温度以上又は以

下のいずれの場合でも、又電源投入時に定着ローラと加圧ローラ間に温度差を有する場合でもトナー軟化温度以上に定着ローラ温度を加温した後、該ローラ対を回転させながらスタンバイ設定温度に移行させる為に、加熱速度が遅延する事はなく、且つその状態でプリントを開始してもブレイクダウンやオーバシュートが生じる事なく円滑な定着が可能となる。

特に本発明は、前記中間設定温度以上で電源を投入した場合において、定着ローラの非加熱と前記ローラ対の非回転状態を維持する時間を設けたために、定着ローラの他の重要構成要素のセルフチェックの時間を得る事が出来るとともに、温度検知手段の精度を向上及びオーバシュートも防止出来る。

等の種々の著効を有す。

4. 図面の簡単な説明

第2図は本発明に適用される熱定着装置の概略図、第1図は本発明の実施例に係る回路構成を示すブロック図、第3図はその作用を示すフロー

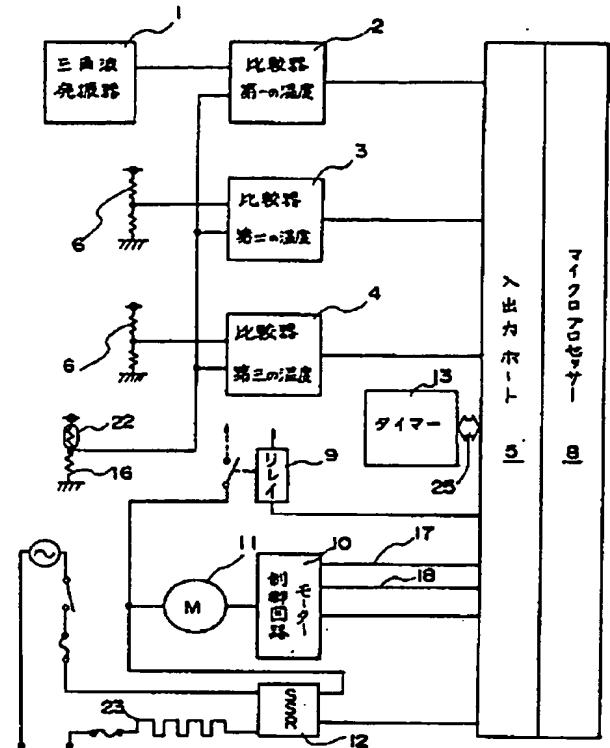
チャート図である。

特許出願人：京セラ株式会社

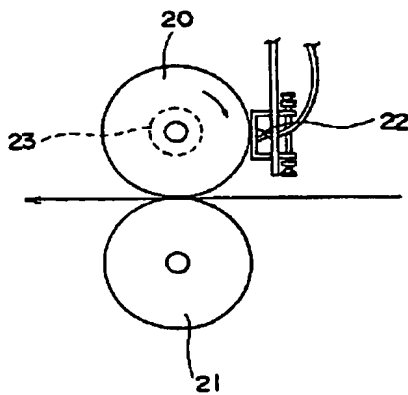
代理人：弁理士 高橋 昌久



第 1 図



第 2 図



第 3 図

